



PCT/AT 03/00318

**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**  
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 23,00  
Schriftengebühr € 91,00

Aktenzeichen **A 1859/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

REC'D 02 DEC 2003

WIPO PCT

die Firma **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
in A-4643 Pettenbach 319  
(Oberösterreich),

am **12. Dezember 2002** eine Patentanmeldung betreffend

**"Schutzhülle für ein Kontaktrohr in einem Schweißbrenner sowie  
Schweißbrenner mit einer Schutzhülle",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen  
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten  
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Best Available Copy

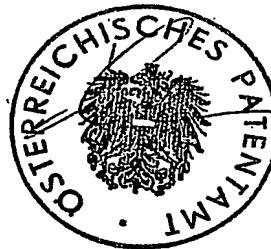
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Österreichisches Patentamt

Wien, am 5. November 2003

Der Präsident:

i. A.



**FRNCIR**  
Fachoberinspektor



R 40789

(51) Int. Cl.:

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(73) Patentinhaber:

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH  
Pettenbach (AT)

(54) Titel:

Schutzkappe für ein Kontaktrohr in einem  
Schweißbrenner sowie Schweißbrenner mit  
einer Schutzkappe

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von GM /

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): A

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen: 12. Dez. 2002 , A /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

---

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht  
gezogen wurden:

Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe für zumindest ein Kontaktrohr mit einer Bohrung zur Führung und Kontaktierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes in einem Schweißbrenner.

Die Erfindung betrifft weiters einen Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse umschlossenen Kontaktrohren, wobei jedes Kontaktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist.

In der Schweißtechnik ergibt sich das Problem, dass bei Schweißungen sehr häufig Schweißspritzer entstehen, die an den zur Schweißstelle nächstliegenden Teilen, insbesondere dem Kontaktrohr, anhaften. Somit kann es passieren, dass es aufgrund einer Vielzahl derartiger Ablagerungen zu Kurzschlüssen zwischen einzelnen Teilen kommt. Verstärkt wird das Problem der Haftung der Schweißspritzer durch den Einsatz elektrisch gut leitender Materialien, wie beispielsweise Kupfer oder einer Kupferlegierung bzw. Messing oder einer Messinglegierung, bei denen aufgrund des Stromflusses eine Erwärmung des Materials eintritt und somit die Schweißspritzer sehr leicht an dem Kontaktrohr anhaften.

Speziell tritt dieses Problem bei Zwei- oder Mehrdraht-Schweißbrennern auf, bei denen unterschiedliche Steuerungen bzw. Regelungen für die einzelnen Schweißkreise durchgeführt werden, wobei sich hierbei zwischen den Kontaktrohren, die möglichst nahe beieinander liegen sollen, die Schweißspritzer ablegen und einen Kurzschluss aufbauen, so dass keine getrennte Steuerung oder Regelung der einzelnen Prozesse mehr möglich ist.

Um das Anhaften von Schweißspritzern zu vermeiden ist aus der DE 199 04 348 A1 ein Stromkontakte Düse bzw. ein Kontaktrohr für einen Lichtbogenschweißbrenner bekannt, bei dem zumindest an der Drahtaustrittsseite eine oder mehrere Schichten verschiedene aus keramischen Werkstoffen mit 0,1 bis 0,7 mm Dicke übereinander auf der an dieser Stelle aufgerauten Oberfläche des Kontaktrohres aufgebracht sind. Diese Schichten sind elektrisch isolierend und abweisend gegen Metallspritzer sind. Nachteilig ist hierbei, dass durch eine derartige Beschichtung des Kontaktrohres ein erhöhter Fertigungsaufwand notwendig ist und die Lebensdauer der Kontaktdüse nur unwe sentlich verlängert wird.

Weiters ist aus der DE 44 26 993 C1 eine Vorrichtung zum Sprühen eines Antihaftrmittels gegen Schweißspritzer in die Gasdüse eines Schweißbrenners bekannt. Der Schweißbrenner weist einen Antihaftrmittelbehälter auf, der mit einer Sprühdüse verbunden ist. Nachteilig ist hierbei, dass bei einem derartigen Schweißbrenner die Baugröße wesentlich vergrößert wird und eine Nachrüstung in bestehende Schweißbrenner nicht möglich ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Betriebsdauer eines Kontaktrohres bzw. eines Schweißbrenners mit zumindest einem solchen Kontaktrohr wesentlich zu erhöhen.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch eine Schutzkappe der oben angegebenen Art, wobei in einem Gehäuse der Schutzkappe zumindest eine Öffnung zur Aufnahme zumindest eines Kontaktrohres vorgesehen ist, und wobei im Gehäuse zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung in Verbindung stehende Bohrung angeordnet ist, wobei die Bohrung fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktrohres verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht über die Bohrungen jedes Kontaktrohres und jede Bohrung der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten kann. Durch den Einsatz einer derartigen Schutzkappe für zumindest ein Kontaktrohr eines Schweißbrenners kann das Kontaktrohr vollständig gegenüber der Schweißstelle abgedeckt werden und somit ein Anhaften von Schweißspritzen unterbunden werden. Dadurch wird die Betriebsdauer des Kontaktrohres und somit die Betriebsdauer des Schweißbrenners erhöht. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass durch die Verwendung einer solchen Schutzkappe handelsübliche Kontaktrohre, die ohne Nachbearbeitung hergestellt werden können, verwendet werden können und somit die Kosten für die Verschleißteile, insbesondere für die Kontaktrohre, sehr gering gehalten werden können.

Vorteilhafterweise ist das Gehäuse der Schutzkappe aus einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzen, insbesondere Schweißspritzen, gebildet. Sollte es dennoch zur Anhaftung von Schweißspritzen kommen, beeinträchtigt dies den Schweißprozess nicht wesentlich, da das Material der Schutzkappe elektrisch nicht leitend ist und

es somit zu keinen Kurzschlüssen zwischen der Kontaktdüse und der Gasdüse oder zwischen den Kontaktdüsen untereinander kommen kann.

Ebenso kann das Gehäuse der Schutzkappe mit einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, beschichtet sein.

Dabei eignet sich als Material des Gehäuses bzw. der Beschichtung des Gehäuses der Schutzkappe Keramik besonders.

Vorteilhafterweise sind an einer Außenfläche des Gehäuses Befestigungselemente angeordnet, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse des Schweißbrenners herstellbar ist. Dadurch kann eine rasche Montage und Demontage der Schutzkappe an dem zumindest einen Kontaktrohr bzw. an der Gasdüse des Schweißbrenners erfolgen.

Dabei können die Befestigungselemente durch zumindest einen Steg gebildet sein, über den die Schutzkappe mit der Gasdüse verbindbar ist, so dass die Schutzkappe beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse auf den Schweißbrenner gehalten wird. Dies stellt eine einfache und wirkungsvolle Realisierungsmöglichkeit für die Befestigungselemente dar.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass im Gehäuse jeweils eine Öffnung und jeweils eine Bohrung für jedes aufzunehmende Kontaktrohr angeordnet ist.

Weiters kann zumindest eine weitere Öffnung im Gehäuse der Schutzkappe zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners, insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr, vorgesehen sein, wodurch im Bereich der Gasdüse, also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners von der Schutzkappe abgedeckt werden können.

Vorteilhafterweise sind am Gehäuse der Schutzkappe Bohrungen angeordnet, über die ein vom Schweißbrenner zugeführtes Gas in den Bereich zwischen Gasdüse und Schutzkappe austreten kann. Diese

Bohrungen können für die unterschiedlichsten Schweißbrenner vorzugsweise korrespondierend mit den Gasaustrittsöffnungen am Schweißbrenner angeordnet sein.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Bohrungen am Gehäuse radial umlaufend angeordnet.

Die Schutzkappe kann auch so ausgeführt sein, dass zumindest ein Kontaktrohr im Gehäuse integriert ist, so dass ein sogenannter Sandwichbauteil gebildet wird.

Dabei kann das gesamte Kontaktrohr oder ein Teilbereich des Kontaktrohrs im Gehäuse der Schutzkappe integriert bzw. eingebettet sein.

Die integrierten Kontaktrohre bestehen vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zum Schweißdraht zu ermöglichen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch einen Schweißbrenner der oben angegebenen Art gelöst, wobei zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre eine oben beschriebene Schutzkappe angeordnet ist.

Bevorzugterweise sind im Gehäuse der Schutzkappe zumindest eine Öffnung zur Aufnahme der Kontaktrohre und mit der zumindest einen Öffnung in Verbindung stehende Bohrungen angeordnet, wobei die Bohrungen bei in der Schutzkappe angeordneten Kontaktrohren fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte über die Bohrungen in den Kontaktrohren und die Bohrungen der Schutzkappe zu einer Schweißstelle austreten können. Bei einem derartigen Zweidraht- oder Mehrdraht-Schweißbrenner wird die Betriebsdauer durch eine solche Ausbildung der Schutzkappe wesentlich erhöht.

Die Kontaktrohre bestehen dabei vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, um die elektrische Verbindung zu den Schweißdrähten zu ermöglichen.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen, welche Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, näher erläutert.

Darin zeigen: Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes; Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Schutzhülle, in vereinfachter, schematischer Darstellung; Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzhülle gemäß Fig. 2; Fig. 4 eine Vorderansicht der Schutzhülle gemäß Fig. 2; Fig. 5 eine Hinteransicht der Schutzhülle gemäß Fig. 2; Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in einer Gasdüse angeordneten Schutzhülle gemäß Fig. 2; Fig. 7 eine Schnittdarstellung der in der Gasdüse angeordneten Schutzhülle gemäß Fig. 6; Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schutzhülle in vereinfachter, schematischer Darstellung; Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Schutzhülle gemäß Fig. 8; Fig. 10 eine geschnittene Seitenansicht der Schutzhülle gemäß Fig. 8; und Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzhülle mit darin integrierten Kontaktrohren, in geschnittener, schematischer Seitenansicht.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerät 1 bzw. eine Schweißanlage für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. WIG/TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, Doppeldraht/Tandem-Schweißverfahren, Plasma- oder Lötverfahren usw., gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, dass die erfindungsgemäße Lösung bei einer Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfasst eine Stromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO<sub>2</sub>, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Zusatzwerkstoff bzw. ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Es ist auch möglich, dass das Drahtvorschubgerät 11 den Schweißdraht 13 bzw. den Zusatzwerkstoff außerhalb des Schweißbrenners 10 an die Prozessstelle bzw. Schweißstelle zuführt, wobei hierzu im Schweißbrenner 10 bevorzugt eine nicht abschmelzende Elektrode angeordnet ist, wie dies beim WIG/TIG-Schweißen üblich ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen der abschmelzenden Elektrode bzw. dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Stromquelle 2 dem Schweißbrenner 10 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16, welches aus mehreren Teilen gebildet ist, über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Stromquelle 2, verbunden ist und somit über den Lichtbogen 15 bzw. den gebildeten Plasmastrahl für einen Prozess an der Schweißstelle ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Stromungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme des Schweißgerätes 1 eingestellt bzw. aufgerufen werden können. Dabei werden die über

die Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter, Betriebsarten oder Schweißprogramme an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 angeordnet. Das Schlauchpaket 23 wird über eine Kupplungsvorrichtung 24 mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die einzelnen Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlussbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 25 mit einem Gehäuse 26 des Schweißgerätes 1 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, dass die Kupplungsvorrichtung 24 auch für die Verbindung am Schweißgerät 1 eingesetzt werden kann.

Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass für die unterschiedlichen Schweißverfahren bzw. Schweißgeräte 1, wie beispielsweise WIG-Geräte oder MIG/MAG-Geräte oder Plasmageräte nicht alle zuvor benannten Komponenten verwendet bzw. eingesetzt werden müssen. Wird beispielsweise ein Mehrdraht-Schweißprozess, insbesondere Doppeldraht-Schweißprozess, durchgeführt, so wird bevorzugt ein weiteres Schweißgerät 1 eingesetzt, wobei die beiden Schweißgeräte 1 dann mit einem gemeinsamen Schweißbrenner 10 verbunden sind, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Hierzu sind die beiden Schweißgeräte 1 über Steuerleitungen verbunden, so dass eine entsprechende Synchronisation der beiden Schweißgeräte 1 erfolgen kann. Selbstverständlich ist es möglich, dass nur ein einziges Schweißgerät 1 verwendet wird, wobei dieses dann derart ausgebildet wird, dass zwei oder mehrere unabhängige Stromkreise aufgebaut werden können, um eine unabhängige Steuerung und Regelung der einzelnen Schweißprozesse zu erreichen.

In den Fig. 2 bis 5 wird eine Ausführungsform einer Schutzkappe 27 gezeigt, welche in einem Schweißbrenner 10 mit zumindest zwei

Kontaktrohren 40, 41 (siehe Fig. 11) eingesetzt wird. Die Kontaktrohre 40, 41 sind von einer gemeinsamen Gasdüse 28 umschlossen und weisen jeweils eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes 13 auf. Das Kontaktrohr 40, 41, welches den Stromübergang zum Schweißdraht 13 bewerkstellt, besteht vorzugsweise aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung oder ist mit entsprechenden Kontaktierungen ausgestattet. Die Schutzkappe 27 wird über die Kontaktrohre 40, 41 oder über einen Teilbereich der Kontaktrohre 40, 41 aufgesteckt bzw. angeordnet. Hierzu weist die Schutzkappe 10 zumindest eine gemeinsame Öffnung 29 oder jeweils eine eigene Öffnung 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 auf. Weiters sind Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 angeordnet, die mit den Öffnungen 29, 30 zur Aufnahme der Kontaktrohre 40, 41 in Verbindung stehen. Die Bohrungen 31, 32 sind derart in der Schutzkappe 27 bzw. in einem Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 angeordnet, dass diese bei eingesteckten Kontaktrohren 40, 41 fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre 40, 41 verlaufen, so dass ein zugeführter Schweißdraht 13 über die Bohrungen im Kontaktrohr 40, 41 und den Bohrungen 31, 32 in der Schutzkappe 27 zu einer Schweißstelle austreten kann. Bevorzugt wird die Schutzkappe 27 bei einem Einsatz in einem Mehrdraht-Schweißbrenner, insbesondere in einem Doppeldraht-Schweißbrenner 10 derart ausgebildet, dass im Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 für jedes aufzunehmende Kontaktrohr eine eigene Öffnung 29, 30 und Bohrungen 31, 32 angeordnet sind. Damit kann eine exaktere Positionierung für den fluchtenden Übergang zwischen der Bohrung des Kontaktröhres und der Bohrung 31, 32 an der Schutzkappe 27 geschaffen werden, so dass eine reibungslose Drahtförderung gewährleistet werden kann.

Die Schutzkappe 27, insbesondere das Gehäuse 33 der Schutzkappe 27, ist aus einem schlecht elektrisch leitenden Material mit schlechten Klebeeigenschaften von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet. Bevorzugt wird das Gehäuse 33 aus Keramik bzw. aus Materialien, welche mit Keramik beschichtet sind, gebildet. Durch den Einsatz eines elektrisch nicht leitenden Materials ist es möglich, dass die Schutzkappe 27 über mehrere Kontaktrohre 40, 41 gesteckt werden kann, ohne dass die Schutzkappe 27 einen Kurzschluss zwischen den einzelnen Kontakt-

rohren 40, 41 bildet. Durch das vollständige Abschließen der Kontaktrohre 40, 41 durch die Schutzkappe 27 im Endbereich, also im Bereich zur Schweißstelle, wird weiters in vorteilhafter Weise erreicht, dass auch gleichzeitig die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kontaktrohren 40, 41 abgedeckt werden und somit das Ansammeln von Schweißspritzen in diesen Zwischenräumen verhindert werden kann. Würde nämlich, wie aus dem Stand der Technik bekannt, ein Kontaktrohr 40, 41 mit beschichteter Keramikfläche eingesetzt, so würden sich bei einer Anwendung derartiger Kontaktrohre 40, 41 bei einem Mehrdraht- bzw. Doppeldraht-Schweißbrenner die Schweißspritzen zwischen den Kontaktrohren 40, 41 sammeln können und somit zu einem Kurzschluss führen. Weiters können an einer Außenfläche 34 des Gehäuses 33 der Schutzkappe 27 Befestigungselemente 35 angeordnet sein, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit der Gasdüse 28 herstellbar ist. Beispielsweise können die Befestigungselemente 35 durch zumindest einen Steg 36 gebildet sein, über den die Schutzkappe 27 mit der Gasdüse 28 in Verbindung steht und beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse 28 auf den Schweißbrenner 10 gehalten wird. Dies wird schematisch in den Fig. 6 und 7 gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, dass die Schutzkappe 27 auf verschiedenste Weise am Schweißbrenner 10 befestigt wird.

Die Schutzkappe 27 kann eine weitere Öffnung 37 zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners 10, insbesondere einen Teilbereich eines Brennerkörpers (nicht dargestellt) mit dem darin befestigten Kontaktrohren aufweisen. Somit werden im Bereich der Gasdüse 28, also am Ende eines Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners 10 von der Schutzkappe 27 abgedeckt. Die Schutzkappe 27 wird also über sämtliche elektrisch leitende Teile des Schweißbrenners 10 gesteckt, so dass aufgrund von eventuell in der Gasdüse 28 anhaftenden Schweißspritzen niemals ein Kurzschluss zwischen einem elektrisch leitenden Teil des Schweißbrenners 10 und der Gasdüse 28 auftreten kann. Durch eine derartige Ausbildung der Schutzkappe 27 ist es nunmehr notwendig, dass an der Schutzkappe 27 weitere Bohrungen 38 angeordnet sind, durch die das zugeführte Gas 8 vom Schweißbrenner 10 in den Innenraum der Gasdüse 28 austreten kann. Diese Bohrungen 38 können für die unterschiedlichsten Schweißbrenner 10 entsprechend korrespondierend mit den Gasaustrittsöffnungen am Schweißbrenner

10 im Gehäuse 33 der Schutzkappe 27 angeordnet sein. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind am Gehäuse 33 radial umlaufende Bohrungen 38 angeordnet, über die das vom Schweißbrenner 10 zugeführtes Gas 8 in den Bereich zwischen der Gasdüse 28 und der Schutzkappe 27 austreten kann.

In den Fig. 8 bis 10 ist ein weiters Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe 27 gezeigt. Zum Unterschied zur Ausführungsvariante gemäß den Fig. 2 bis 7 nimmt die Schutzkappe 27 nicht mehr die gesamten Kontaktrohre 40, 41 auf, sondern ist diese nur im Endbereich der Kontaktrohre 40, 41, also im Bereich zur Schweißstelle, angeordnet. Die Schutzkappe 27 bildet also eine Abdeckung der Enden der Kontaktrohre 40, 41.

Entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 11 können die Schutzkappe 27 und die Kontaktrohre 40, 41 auch ein gemeinsames Sandwichbauteil 39 bilden. Dabei werden bei der Herstellung der Schutzkappe 27 die handelsüblichen Kontaktrohre 40, 41 in das Gehäuse 33 aus Keramik oder mit einer Keramikbeschichtung der Schutzkappe 27 eingebettet. Die Schutzkappe 27 mit den integrierten Kontaktrohren 40, 41 wird anschließend in den Schweißbrenner 10 eingesteckt bzw. daran befestigt, so dass eine elektrische Verbindung mit den Kontaktrohren 40, 41 geschaffen wird. Bei einer derartigen Ausbildung wird erreicht, dass die Schutzkappe 27 und die Kontaktrohre 40, 41 in einem Arbeitsschritt befestigt bzw. entnommen werden können. Dadurch wird ein sehr schneller und einfacher Tausch möglich. Der wesentliche Unterschied des Sandwichaufbaus gemäß Fig. 11 gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, dass handelsübliche Kontaktrohre 40, 41 ohne Nachbearbeitung verwendet werden können, die lediglich bei der Herstellung der Schutzkappe 27 in diese eingebettet werden. Hingegen werden bei den bekannten Konstruktionen aufwendige Beschichtungsverfahren zum Auftragen einer Keramik-Schicht an den Kontaktrohren 40, 41 eingesetzt, resultierend in sehr hohen Herstellungskosten. Demgegenüber können die Herstellungskosten bei einem Sandwichbauteil 39 entsprechend Fig. 11 sehr gering gehalten werden.

Selbstverständlich sind die gezeigten Ausführungsbeispiele der Schutzkappe 27 nicht auf die dargestellten Formen beschränkt,

sondern kann diese beliebig gestaltet werden. Es ist auch möglich, dass die Schutzhülle 27 nur für ein einziges Kontaktrohr 40 oder 41 ausgebildet werden kann. Dabei wird über das Kontaktrohr 40 oder 41 oder über einen Teilbereich des Kontaktrohrs 40 oder 41 die Schutzhülle 27 auf das Kontaktrohr 40 oder 41 aufgesteckt oder das Kontaktrohr 40 direkt in die Schutzhülle 27 eingebettet. Ein Einsatz einer derartigen Schutzhülle 27 für ein einziges Kontaktrohr 40 ist nicht nur bei einem Eindraht-Schweißbrenner 10 möglich, sondern auch bei einem Mehrdraht- bzw. Doppeldraht-Schweißbrenner, wobei die Schutzhülle 27 auf ein einziges Kontaktrohr 40 oder 41 oder auf jedes Kontaktrohr 40, 41 aufgesteckt wird. Es ist unbedingt erforderlich, bei einem Doppeldraht-Schweißbrenner 10 beide Kontaktrohre 40, 41 mit jeweils einer Schutzhülle 27 auszustatten. Es kann auch lediglich ein Kontaktrohr 40 oder 41 mit einer Schutzhülle 27 versehen werden, da bei einem Schutz eines Kontaktrohrs 40 oder 41 das Auftreten eines Kurzschlusses aufgrund anhaftender Schweißspritzen zwischen den beiden Kontaktrohren 40, 41 nicht möglich ist.

Eine weitere Ausgestaltung für eine Schutzhülle 27 mit einem oder mehreren Kontaktrohren 40, 41 könnte auch derart erfolgen, dass die Schutzhülle 27 aus mehreren Teilen, insbesondere zwei Teile, gebildet wird, wobei im Gehäuse 33 wiederum die Öffnung 29, 30 für das Kontaktrohr 40 bzw. die Kontaktrohre 40, 41 angeordnet ist. Dabei wird das oder werden die Kontaktrohre 40, 41 in einen Teil der Schutzhülle 27 hineingesteckt und anschließend der zweite Teil der Schutzhülle 27 aufgesetzt, so dass das Kontaktrohr 40 bzw. die Kontaktrohre 40, 41 vollständig im Inneren der Schutzhülle 27 integriert ist bzw. sind. Bevorzugt ragt hierbei ein Endbereich des Kontaktrohrs 40, 41 aus der Schutzhülle 27 heraus, so dass das Kontaktrohr 40, 41 am Schweißbrenner 10 befestigt werden kann und eine entsprechende elektrische Verbindung vom Schweißbrenner 10 zum Kontaktrohr 40, 41 erreicht werden kann. Bei einer derartigen Ausbildung wird erreicht, dass die Schutzhülle 27 direkt am Kontaktrohr 40, 41 befestigt wird, so dass bei einem Verschleiß des Kontaktrohrs 40, 41 dieses einfach ausgetauscht werden kann.

Wird hingegen das Kontaktrohr 40, 41 vollständig in der Schutzhülle 27 integriert, ist die Schaffung einer Stromversorgung des

Kontaktröhres 40, 41 erforderlich. Beispielsweise können Kontaktelemente in der Schutzkappe 27 integriert sein, die einerseits eine elektrische Verbindung zum Kontaktröhr 40, 41 und andererseits eine elektrische Verbindung mit dem Schweißbrenner 10 herstellen (nicht dargestellt).

Patentansprüche:

1. Schutzhülle für zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) mit einer Bohrung zur Führung und Kontaktierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes (13) in einem Schweißbrenner (10), dadurch gekennzeichnet, dass in einem Gehäuse (33) der Schutzhülle (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme zumindest eines Kontaktrohrs (40, 41) vorgesehen ist, und dass im Gehäuse (33) zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrung (31, 32) angeordnet ist, wobei die Bohrung (31, 32) fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktrohrs (40, 41) verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktrohrs (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzhülle (27) zu einer Schweißstelle austreten kann.
2. Schutzhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzhülle (27) aus einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, gebildet ist.
3. Schutzhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzhülle (27) mit einem Material mit schlechter elektrischer Leitfähigkeit und geringer Klebeneigung von Metallspritzern, insbesondere Schweißspritzern, beschichtet ist.
4. Schutzhülle nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (33) der Schutzhülle (27) aus Keramik gebildet ist.
5. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Außenfläche (34) des Gehäuses (33) Befestigungselemente (35) angeordnet sind, über die eine Klemm- oder Schraubverbindung mit einer Gasdüse (28) des Schweißbrenners (10) herstellbar ist.
6. Schutzhülle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (35) durch zumindest einen Steg (36) gebildet sind, über den die Schutzhülle (27) mit der Gasdüse (28)

verbindbar ist, so dass die Schutzkappe (27) beim Aufstecken bzw. Befestigen der Gasdüse (28) auf den Schweißbrenner (10) gehalten wird.

7. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) jeweils eine Öffnung (29, 30) und jeweils eine Bohrung (31, 32) für jedes aufzunehmende Kontaktrohr (40, 41) angeordnet ist.

8. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere Öffnung (37) zur Aufnahme weiterer Elemente des Schweißbrenners (10), insbesondere zur Aufnahme eines Teilbereichs eines Brennerkörpers mit dem darin befestigten zumindest einen Kontaktrohr (40, 41), vorgesehen ist, wodurch im Bereich der Gasdüse (28), also am Ende des Brennerkörpers, sämtliche leitende Elemente des Schweißbrenners (10) von der Schutzkappe (27) abgedeckt werden.

9. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (33) Bohrungen (38) angeordnet sind, über die ein vom Schweißbrenner (10) zugeführtes Gas (8) in den Bereich zwischen Gasdüse (28) und Schutzkappe (27) austreten kann.

10. Schutzkappe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen am Gehäuse (33) radial umlaufend angeordnet sind.

11. Schutzkappe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) im Gehäuse (33) integriert ist, so dass ein Sandwichbauteil (39) gebildet wird.

12. Schutzkappe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) über einen Teilbereich im Gehäuse (33) eingebettet ist.

13. Schutzkappe nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktröhre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet sind und den Stromübergang zum Schweißdraht (13) bewirken.

14. Schweißbrenner mit zumindest zwei von einer gemeinsamen Gasdüse (28) umschlossenen Kontaktrohren (40, 41), wobei jedes Kontaktrohr eine Bohrung für die Führung und Kontaktierung eines zugeführten Schweißdrahtes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest über einen Teilbereich der Kontaktrohre (40, 41) eine Schutzkappe (27) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 angeordnet ist.

15. Schweißbrenner nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme der Kontaktrohre (40, 41) und mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrungen (31, 32) angeordnet sind, wobei die Bohrungen (31, 32) bei in der Schutzkappe (27) angeordneten Kontaktrohren (40, 41) fluchtend bzw. korrespondierend mit den Bohrungen der Kontaktrohre (40, 41) verlaufen, so dass die zugeführten Schweißdrähte (13) über die Bohrungen in den Kontaktrohren (40, 41) und die Bohrungen (31, 32) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten können.

16. Schweißbrenner nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktrohre (40, 41) aus elektrisch leitendem Material, insbesondere aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, gebildet sind und den Stromübergang zu den Schweißdrähten (13) bewirken.

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe (27) für zumindest ein Kontaktrohr (40, 41) mit einer Bohrung zur Führung und Kontakttierung zumindest eines zugeführten Schweißdrahtes (13) in einem Schweißbrenner (10) sowie einen derartigen Schweißbrenner (10). Zur Erhöhung der Betriebsdauer eines Kontaktröhres (40, 41) bzw. eines Schweißbrenners (10) mit zumindest einem solchen Kontaktröhr (40, 41) ist vorgesehen, dass in einem Gehäuse (33) der Schutzkappe (27) zumindest eine Öffnung (29, 30) zur Aufnahme zumindest eines Kontaktröhres (40, 41) vorgesehen ist, und dass im Gehäuse (33) zumindest eine mit der zumindest einen Öffnung (29, 30) in Verbindung stehende Bohrung (31, 32) angeordnet ist, welche fluchtend bzw. korrespondierend mit der Bohrung des zumindest einen Kontaktröhres (40, 41) verläuft, so dass ein zugeführter Schweißdraht (13) über die Bohrungen jedes Kontaktröhres (40, 41) und jede Bohrung (30, 31) der Schutzkappe (27) zu einer Schweißstelle austreten kann.

(FIG. 6)

A 1859/2002

Unlocked

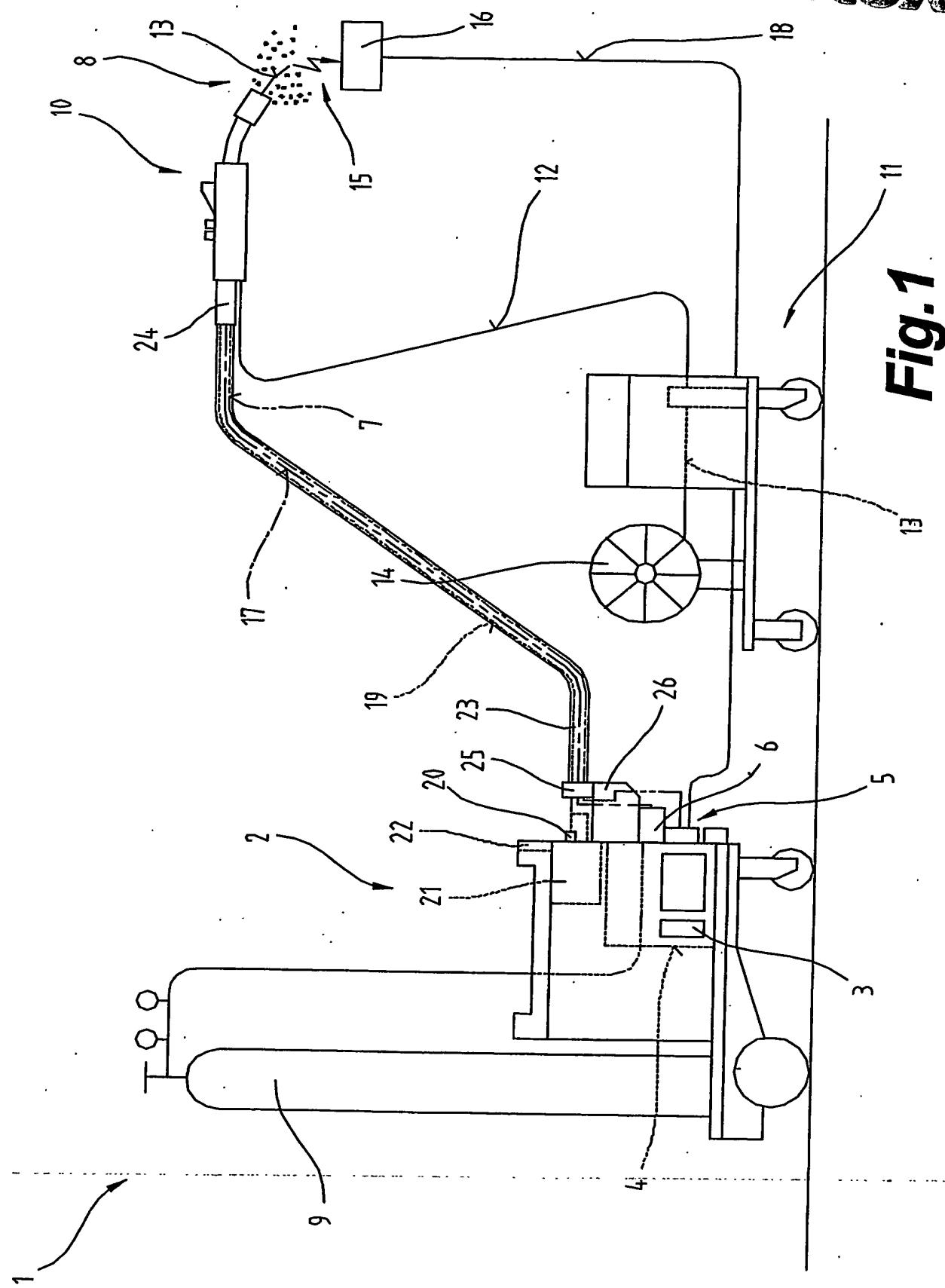


Fig. 1

A1859/2002

Unrect

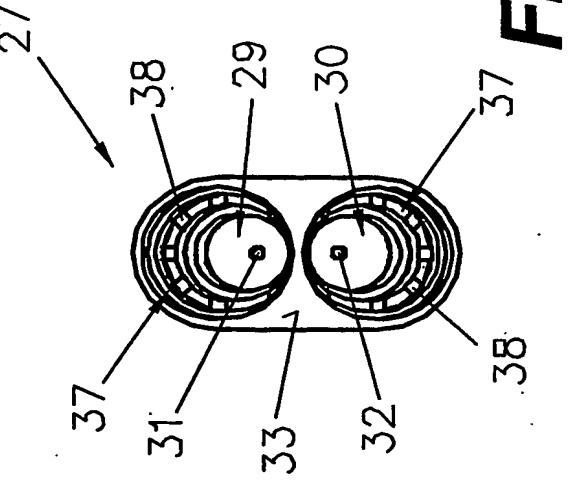
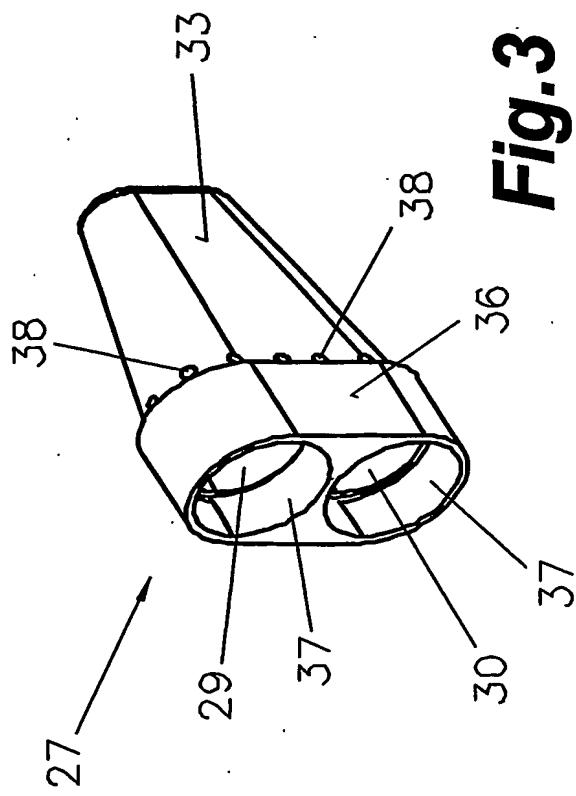
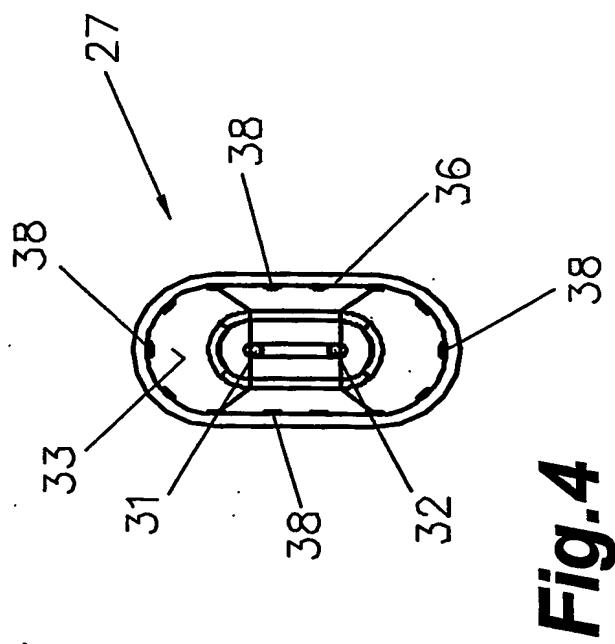
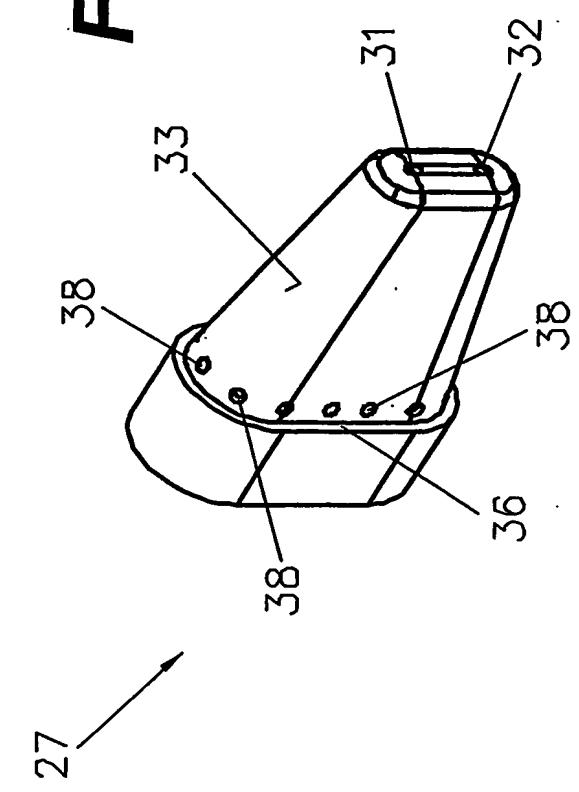


Fig. 7

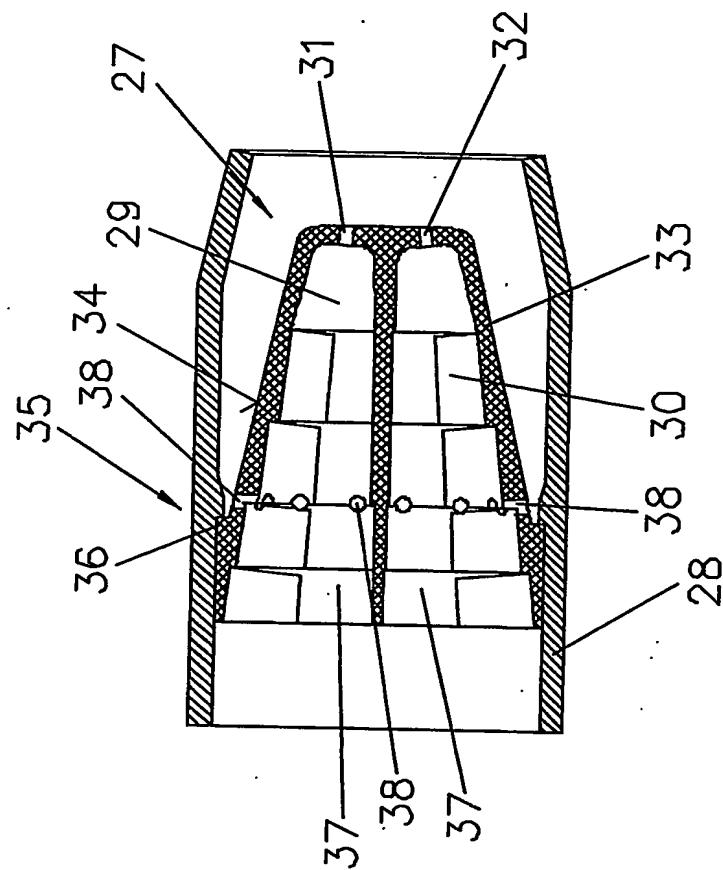
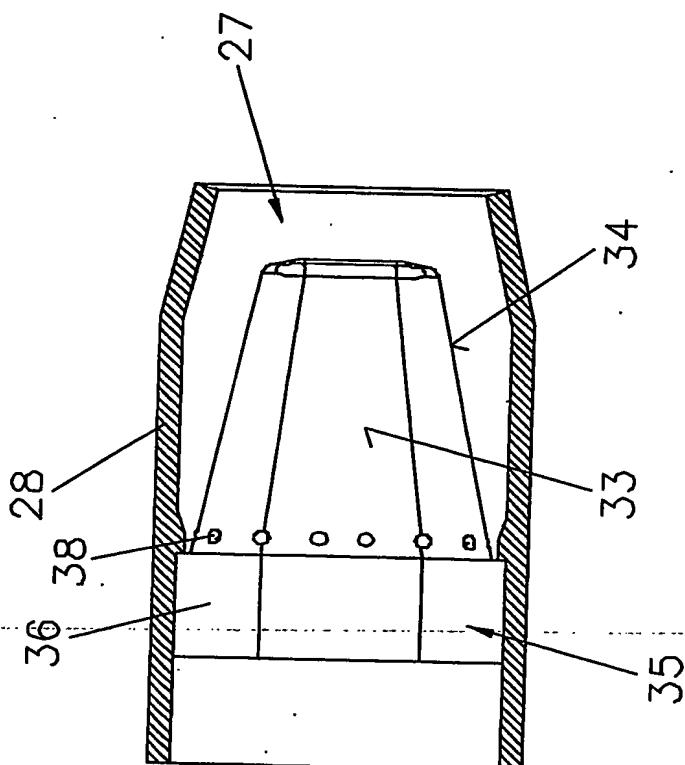


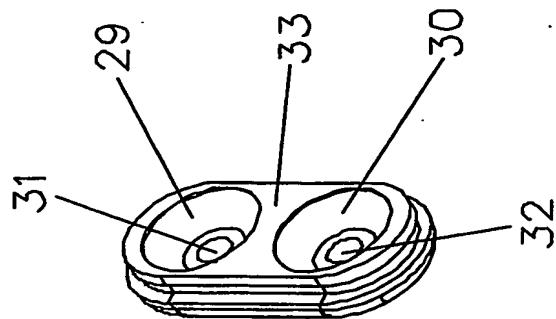
Fig. 6



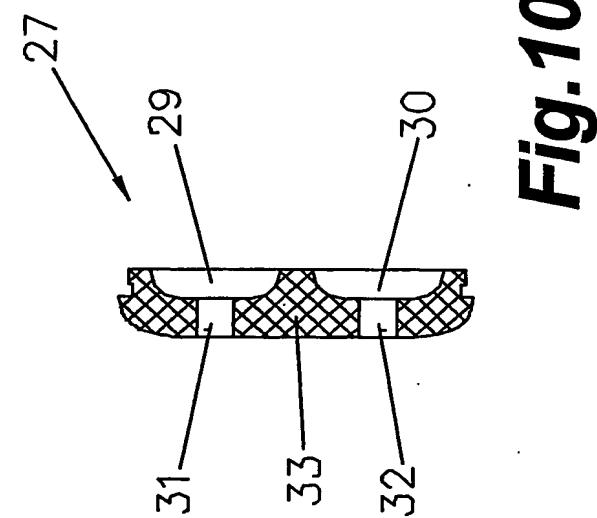
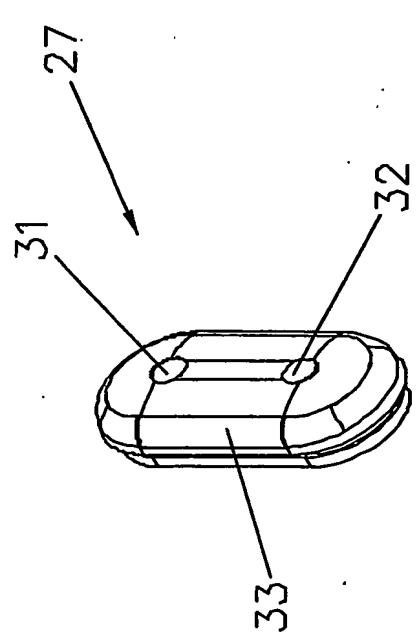
A1859/2002

Urtext

**Fig.9**



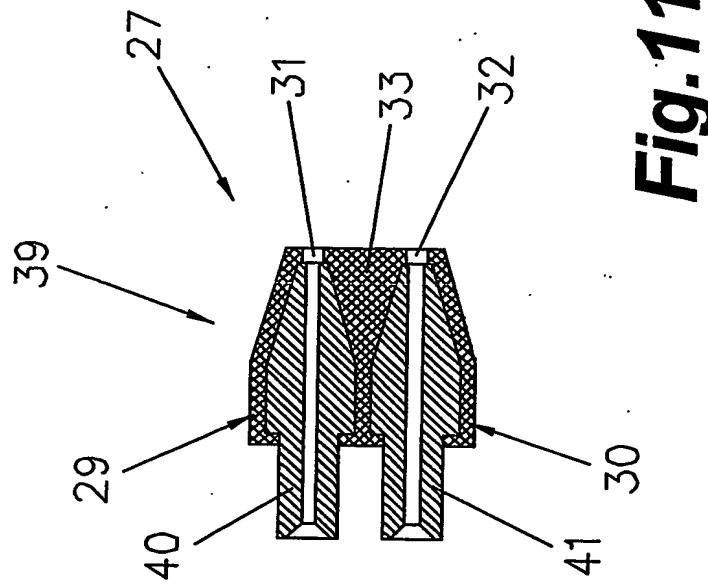
**Fig.8**



**Fig.10**

A1859/2002

Urtext



PCT Application  
AT0300318



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**